

**Эпидемиологическая
характеристика группы кишечных
и дыхательных инфекций**

**Противоэпидемические
мероприятия**

Актуальность проблемы

- По оценке Canadian Food Inspection Agency (19 декабря 2015 г.), в Канаде ежегодно регистрируется от 11 до 13 млн случаев инфекционных заболеваний, передающихся с продуктами питания.
- Ежегодно в США, по данным CDC, патогенные микроорганизмы, передающиеся с пищей, вызывают около 76 млн случаев кишечных инфекций (26 тыс. случаев на 100 тыс. жителей); 325 тыс. больных госпитализируются и 5 тыс. умирают. Число случаев шигеллеза, по оценкам экспертов, составляет около 450 тыс., из них около 6 тыс. человек госпитализируются, а инфекции, вызванной норовирусами, – около 23 млн случаев, из которых почти 40% связано с пищевым путем передачи.
- Во Франции ежегодно регистрируется 750 тыс. случаев кишечных инфекций (1210 на 100 тыс. жителей), из них 113 тыс. больных госпитализируются (24 на 100 тыс. жителей) и до 400 пациентов умирают (0,1 на 100 тыс. жителей). В Великобритании ежегодно заболевают 3400 человек из 100 тыс. жителей (около 2 млн случаев).

- Практикующие врачи наиболее частыми возбудителями ОКИ считают сальмонеллы (32,7%), шигеллы (32,6%) и ротавирусы (14,1%). Существенно реже назывались такие возбудители, как энтеровирусы (7,0%), атипичные эшерихии (6,2%) и золотистый стафилококк (5,5%).
- В нескольких картах в качестве наиболее частого возбудителя ОКИ указывали на гемофильную палочку (1,1%), условно-патогенную флору (0,8%) и иерсинии (0,2%). Чаще всего назвали следующие сочетания возбудителей ОКИ: ротавирусы, сальмонеллы и шигеллы (24,8%), сальмонеллы и шигеллы (19,2%), сальмонеллы, шигеллы и энтеровирусы (10,5%), атипичные эшерихии, сальмонеллы и шигеллы (9,8%).
- Чем больше стаж работы респондентов, принявших участие в опросе, тем большее значение придается сальмонеллам и шигеллам как возбудителям.

Эпидемиологическая характеристика группы кишечных инфекций

Острые кишечные инфекции (ОКИ) – это группа инфекций, характеризующихся фекально-оральным механизмом передачи, локализацией возбудителей в кишечнике человека и ведущим острым диарейным синдромом.

ОКИ могут быть обусловлены бактериями, вирусами и простейшими, относящимися к 17 семействам и 33 родам.

- A.00 – холера;
- A.01 – брюшной тиф и паратифы А, В, С;
- A.02 – другие сальмонеллезные инфекции;
- A.03 – шигеллез;
- A.04 – другие бактериальные инфекции и в том числе эшерихиоз, кампилобактериоз, кишечный иерсиниоз, клостридиоз, вызванный *Cl.difficile*;
- A.05 – другие бактериальные пищевые отравления и в том числе стафилококковое, ботулизм, клостридиоз, вызванный *Cl.perfringens*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Bac.cereus*, бактериальное пищевое отравление неуточненной этиологии;
- A.06 – амебиаз;
- A.07 – другие протозойные кишечные болезни и в том числе балантидиаз, лямблиоз, криптоспоридиоз, изоспороз;
- A.08 – вирусные кишечные инфекции и в том числе ротавирусный энтерит, вызванный агентом Норфолк, аденовирусный гастроэнтерит;
- A.09 – диарея и гастроэнтерит предположительно инфекционного происхождения.

- В класс **антропонозов** входят шигеллезы, эшерихиозы, стафилококкоз, вирусные кишечные инфекции, амебиаз, лямблиоз.
- К **зоонозам** относятся сальмонеллезы, кампилобактериоз, криптоспоридиоз.
- Средой обитания холерных и других галофильных вибрионов (парагемолитических, альгинолитических и др.), а также эдвардсиелл, плезиомонад являются водные животные и вода открытых водоемов, что позволяет отнести заболевания, вызываемые этими микроорганизмами, к водным **сапронозам**.

- Первичным резервуаром возбудителей цереус-инфекции, кишечных клостридиозов, псевдомоноза, а также заболеваний, вызванных потенциально патогенными энтеробактериями (клебсиеллез, протез, морганеллез, серрациоз, цитробактериоз, энтеробактериоз, эрвиниоз, провиденция-инфекция, гафния-инфекция), является почва, и потому эти инфекции относятся к почвенным сапронозам.
- Естественной средой обитания иерсиний являются животные и почва и поэтому псевдотуберкулез и кишечный иерсиниоз следует считать зоофильными сапронозами (сапрозоонозами).

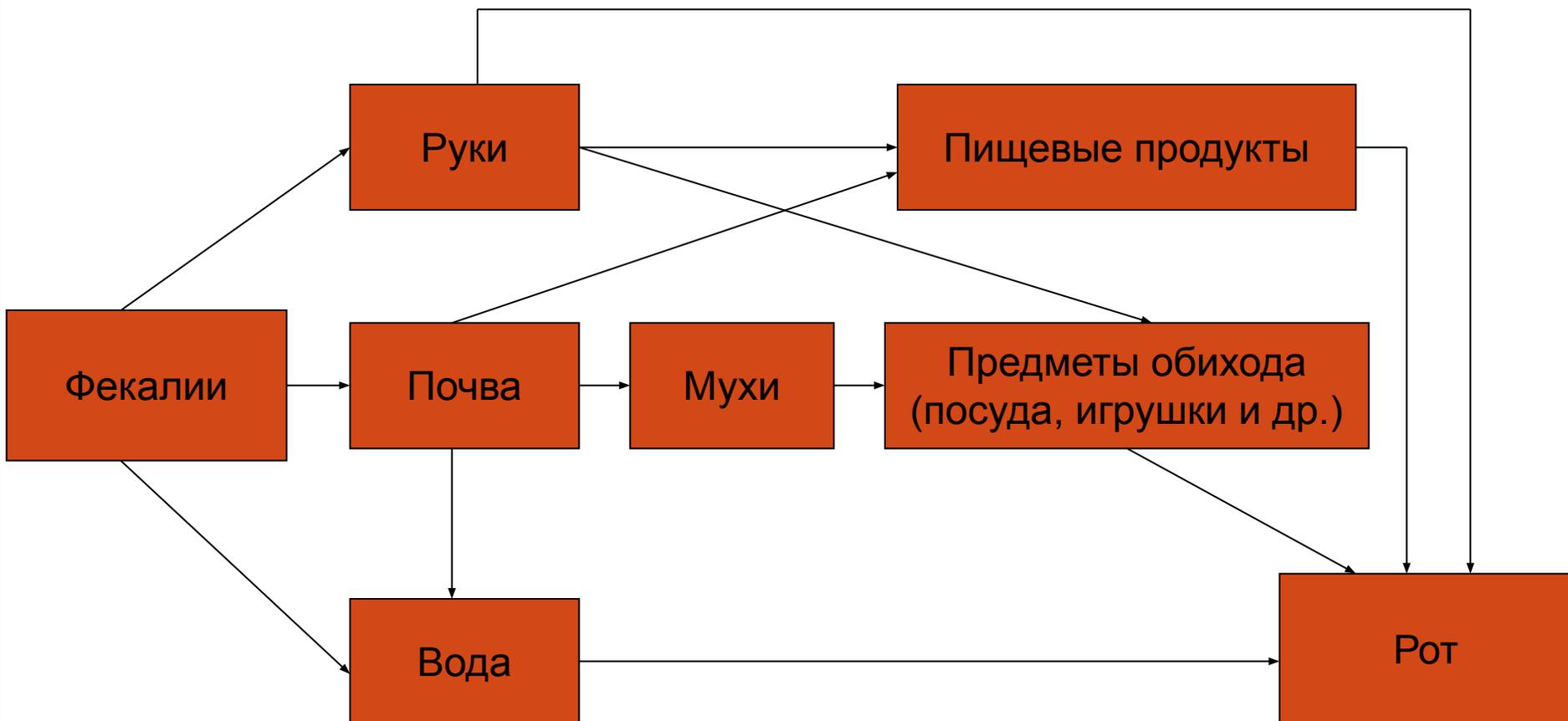
Резервуарами и конкретными источниками возбудителей ОКИ, могут быть люди, животные и внешняя среда (почва, вода).

При некоторых антропонозных ОКИ дополнительным источником возбудителя могут быть животные (эшерихиозы, стафилококкоз).

Источником возбудителя зоонозных ОКИ может оказаться и человек (сальмонеллезы, кампилобактериоз, криптоспориоз).

В антропогенных условиях централизованного производства, хранения и реализации продуктов питания источником возбудителя большинства почвенных сапронозов часто являются люди (больные, бактерионосители) и сельскохозяйственные животные.

Схема фекально-орального механизма передачи



Разделение ОКИ на подгруппы (Л.В. Громашевский)

- **Подгруппа I – типичные кишечные инфекции (возбудители остаются в пределах ЖКТ – дизентерия, холера, эшерихиоз)**
- **Подгруппа II – токсикоинфекции (интенсивное размножение возбудителя вне организма – пищевая токсикоинфекция, ботулизм, стафилококковый токсикоз)**

Разделение ОКИ на подгруппы (Л.В. Громашевский)

- Подгруппа III – типичные кишечные инфекции с распространением возбудителя за пределы кишечника (амебиаз, аскаридоз, эхинококкоз)
- Подгруппа IV – типичные кишечные инфекции с проникновением возбудителя в кровь – дополнительный выход возбудителя во внешнюю среду через мочу, секреты и т.д. (брюшной тиф, бруцеллез, лептоспироз).

Основные пути передачи при ОКИ

- *Пищевой путь;*
- *Водный;*
- *Контактно-бытовой*

Пищевой путь

Пищевые продукты заражаются контаминированными руками источника инфекции (возможно заражение продуктов при использовании контаминированной воды для мытья посуды, в которую затем кладут продукты, или для мытья самих продуктов). Опасно заражение руками источника инфекции продукта после термической обработки (молочные, мясные, рыбные продукты, кондитерские изделия и т.д.) или продукта, который не подвергается термической обработке (овощи, фрукты и др.). Допускается заражение продуктов мухами.

- Пищевые вспышки **МОНОЭТИОЛОГИЧНЫ**. Потребление зараженного продукта сопровождается получением больших доз возбудителя, поэтому заболевания чаще всего протекают тяжело. При диагностической работе необходимо учитывать, что при пищевых вспышках болезнь развивается часто после короткого инкубационного периода, поэтому предшествующий эпизод заражения надо искать в пределах этой минимальной инкубации.

Водный путь

Вода контаминируется фекальными массами, поступающими в почву (канализационную систему в частности). Этот процесс заражения может быть либо кратковременным и даже моментным, либо длительным, как бы постоянным, перманентным. Выделяют *острые и хронические водные эпидемии* и вспышки.

- Крупные водные эпидемии, как правило, **полиэтиологичны.**
- При локальных водных вспышках (колодезных) наблюдается моноэтиологичность, поскольку в водоисточник попадают выделения одного больного или носителя, либо нескольких больных, пострадавших от одного источника.

Контактно-бытовой путь

- Регистрируется в случае заражения за счет контаминированных предметов обихода (игрушки, посуда и пр.), реализуется лишь при неблагоприятном стечении обстоятельств, прежде всего в детских учреждениях, в которых не соблюдается предусмотренный необходимый санитарно-гигиенический режим.

Шигеллезы чаще возникают при употреблении молока и молочных продуктов, **стафилококкоз** – молочных продуктов и кондитерских изделий с кремом, **сальмонеллезы** – куриных яиц и яйцесодержащих блюд. **Энтеральные клостридиозы и кампилобактериоз** чаще связаны с употреблением мясных продуктов. **Цереус-инфекция и иерсиниозы** обычно развиваются при употреблении сырых овощей, салатов, винегретов и других растительных продуктов. **Аэромоноз, плезиомоноз, эдвардсиеллез, парагемолитическая кишечная инфекция**, а нередко и **холера**, являются следствием употребления продуктов моря и пресноводных водоемов (рыбы, кальмаров, крабов, креветок и т.п.). **Эшерихиозы** и инфекции, вызванные потенциально патогенными энтеробактериями, возникают после употребления разных продуктов, в т.ч. готовых мясных и растительных блюд.

Инфицирование пищевых продуктов патогенными и потенциально патогенными возбудителями может быть:

- **первичное**, т.е. прижизненное проникновение возбудителя в органы и ткани животных, являющихся продуцентами продуктов питания;
- **вторичное**, т.е. инфицирование пищевых продуктов в процессе их получения, переработки, транспортировки, хранения и реализации.

Типы водных вспышек ОКИ

- при употреблении воды централизованного хозяйственно-питьевого водопровода. Инфицирование воды в этом случае может произойти в результате нарушений режимов ее очистки и дезинфекции на очистных сооружениях, а также вследствие попадания возбудителей в воду после ее очистки на головных сооружениях и в разводящей сети.
- при пользовании водой хозяйственно-питьевых водопроводов, питающихся подземными водами без очистки.
- при пользовании водой из колодцев. Вода в этом случае инфицируется за счет проникновения в колодец испражнений от близко расположенных туалетов или с ливневыми и паводковыми водами.
- при использовании воды открытых водоемов, загрязняемых поверхностными водами или в результате спуска хозяйственных вод.
- при пользовании водой из малых емкостей (бочек, цистерн, бачков и т. п.).
- при употреблении воды технических водопроводов.

Бытовые вспышки ОКИ носят локальный характер, регистрируются в отдельных организованных коллективах (чаще детских) или среди пациентов лечебных стационаров.

Возбудителями при таких вспышках чаще являются шигеллы, эшерихии, вирусы, а иногда сальмонеллы, кампилобактеры и иерсинии.

Сальмонеллез

*Острая зооантропонозная кишечная инфекция, вызываемая грамотрицательными бактериями рода *Salmonella*, передающаяся в подавляющем большинстве случаев с помощью пищевых продуктов и характеризующаяся интоксикацией, обезвоживанием и поражением желудочно–кишечного тракта. Реже наблюдается генерализованная форма болезни, протекающая по тифоподобному или септическому варианту.*

В настоящее время описано более 2300 сероваров сальмонелл. Сальмонеллез может встречаться как в виде спорадических случаев, так и в виде вспышек.

Механизм передачи возбудителя фекально–оральный, реализуемый пищевым (ведущий), водным и контактно–бытовым путем. В последние годы выделяют пылевой фактор, имеющий значение у детей с ослабленной резистентностью. В связи с этим возможен так называемый госпитальный сальмонеллез, когда источником инфекции является больной человек или носитель. Чаще всего очаги (вспышки) внутрибольничного сальмонеллеза возникают в детских стационарах, онкологических и гематологических отделениях и отличаются вялым и длительным течением.

Шигеллез

Антропоноз, вызываемый бактериями рода Shigella. Заболевание характеризуется интоксикацией, реже – обезвоживанием, с выраженным поражением слизистой оболочки дистального отдела толстой кишки.

Известны 4 вида шигелл: *S.dysenteriae*, *S.flexneri*, *S.boydii*, *S. sonnei*.

Источником инфекции являются больные шигеллезом люди и бактерионосители.

Механизм передачи инфекции – фекально–оральный, реализуемый пищевым, водным или контактно–бытовым путем.

Эшерихиоз

*Острая антропонозная инфекционная болезнь, вызываемая диареегенными *Escherichia coli* и протекающая с клинической картиной острого гастроэнтерита или энтероколита, в ряде случаев с выраженной интоксикацией и обезвоживанием.*

Известны 5 категорий *E.coli*: энтеротоксигенные (ЕТЕС), энтероинвазивные (ЕІЕС), энтеропатогенные (ЕРЕС), энтерогеморрагические (ЕНЕС), энтероадгезивные (ЕАЕС).

В последние годы сообщается о тяжелом течении энтерогеморрагического эшерихиоза O157. Источниками инфекции являются больные люди, реже носители. Механизм передачи возбудителя инфекции фекально-оральный, преимущественно пищевой (в 88% случаев).

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕПАТИТОВ А и Е

Кишечные инфекции

Источник – больной любой клинической формой

Срок заразности – последние дни инкубации,
преджелтушный период, первая неделя желтухи

Механизм передачи – фекально-оральный

Преимущественно болеют *дети и люди молодого
возраста*

Осенне-зимняя *сезонность, периодичность*

Стойкий постинфекционный *иммунитет*

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕПАТИТОВ А и Е

Профилактика

Медицинское наблюдение в эпидемическом очаге 35 дней

Лабораторное обследование контактных
Детям до 10 лет и беременным – введение
донорского Ig; остальным – амизон,
мефенамовая кислота

Текущая и заключительная **дезинфекция**

Контроль за общественным питанием,
водоснабжением

Вакцины против гепатита А (Хаврикс-А,
Аваксим), рекомбинантная вакцина против
гепатита Е.

ПОКАЗАНИЯ К ГОСПИТАЛИЗАЦИИ ПРИ ОКИ

- **Эпидемиологические** – принадлежность больного или его окружения к декретированной группе населения
 - Проживание в общежитии, неудовлетворительные санитарно-гигиенические условия
- **Клинические** – тяжесть течения
 - Возраст (малые дети и лица пожилого и старческого возраста)
 - Наличие тяжелой сопутствующей патологии

ПРОФИЛАКТИКА ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИИ

Обеспечение населения доброкачественной водой (охрана водоисточников, канализация)

Санитарно-гигиенический контроль за объектами общественного питания и торговлей пищевыми продуктами, детскими учреждениями; организация сбора и удаления нечистот; борьба с мухами; соблюдение правил личной гигиены, санпросветработа

Выявление больных и бактерионосителей

Диспансеризация реконвалесцентов

Специфическая профилактика по эпидемическим показаниям (при наличии разработанных вакцин, сывороток, фагов)

ТИПЫ ЭПИДЕМИЙ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ

- *По территориальному признаку* - локальные эпидемии ОКИ, приуроченные к определенной территории или группе населения, и распространенные эпидемии, захватывающие смежные территории и группы населения.

ТИПЫ ЭПИДЕМИЙ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ

- *По временному признаку* целесообразно выделить острые эпидемии, связанные с однократным инфицированием конечного фактора передачи возбудителя и развивающиеся в пределах максимального инкубационного периода, и хронические эпидемии, обусловленные периодическим или систематическим инфицированием конечного фактора передачи возбудителя и регистрирующиеся в течение времени, соответствующего нескольким инкубационным периодам.

ТИПЫ ЭПИДЕМИЙ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ

- *По месту заражения людей* возможны эпидемии, во время которых инфицирование населения происходит в быту (домовой тип), стационарах лечебно-профилактических учреждений (госпитальный тип), организованных коллективах (учрежденческий тип), во время отдыха (рекреационный тип) и др.

ТИПЫ ЭПИДЕМИЙ ОСТРЫХ КИШЕЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ

- *По ведущему пути передачи возбудителя*
выделяют пищевые, водные и бытовые эпидемии
ОКИ.

Основными этапами расследования вспышек ОКИ являются:

- установление наличия вспышки;
- определение стандартного случая;
- сбор информации, характеризующей вспышку;
- оценка проявлений эпидемического процесса;
- разработка гипотез;
- оценка гипотез;
- организация противоэпидемических мероприятий;
- подготовка донесения о вспышке.

Эпидемиологический надзор

Включает проведение ретроспективного и оперативного эпидемиологического анализа (выявление групп, территорий, времени и факторов риска) и по показаниям – проведение эпидемиологического обследования очагов. Показаниями для проведения эпидемиологического обследования очагов является появление множественных очагов (2 и более), а также спорадическая заболеваемость, которая превышает заболеваемость выше сложившегося ординара.

Существенное значение имеет санитарный надзор за эпидемиологически значимыми объектами (молокозавод, предприятия общественного питания, система водоснабжения и др.).

Налаженность системы эпиднадзора за ОКИ способствует выявлению причинно-следственных связей и принятию своевременных решений для организации и проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Профилактические и противоэпидемические мероприятия

Включают проведение мероприятий по обеспечению населения доброкачественными, безопасными в эпидемическом отношении пищевыми продуктами и водой, в эпидемическом отношении — условиями жизнедеятельности населения.

Необходимо соблюдение санитарных норм на объектах по производству, хранению, транспортировке, реализации пищевых продуктов, общественного питания, водоканалов независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности, соблюдение санитарных правил и норм в семьях, в организованных коллективах детей и взрослых, лечебно-профилактических учреждениях, санаториях, домах отдыха и др.

Существенное значение в профилактике имеет гигиеническое обучение населения и особенно работников отдельных профессий, связанных непосредственно с процессом производства, приготовления, хранения, транспортировки и реализации пищевых продуктов, воспитания детей и подростков.

Важным профилактическим мероприятием является также проведение клинико-лабораторных обследований при поступлении на работу лиц отдельных профессий.

- Выявление больных или подозрительных на заболевание проводится при обращении пациентов за медицинской помощью или путем активного выявления среди лиц, контактных в очаге, или при проведении профилактических осмотров.
- В очаге ОКИ проводится очаговая (текущая, заключительная) дезинфекция. Обеззараживанию подлежат выделения, посуда, нательное и постельное белье, игрушки, другие предметы и поверхности в помещении, с которыми соприкасался больной.

- В очаге групповой заболеваемости забираются пробы имеющихся в наличии пищевых продуктов и блюд (суточная проба), воды, берутся смывы с инвентаря, оборудования, спецодежды и с рук персонала и др. Фактор передачи (конкретный подозрительный на контаминированность пищевой продукт или вода) исключается из употребления до завершения всего комплекса противоэпидемических мероприятий в очаге.
- Среди контактных в очаге проводят активное выявление больных (носителей) на основании опроса, клинического лабораторного обследования, устанавливается медицинское наблюдение.
- При возникновении групповых вспышек в организованных коллективах детей и взрослых, а также среди населения может проводиться профилактика.

- *Воздушно-капельному механизму передачи соответствует локализация возбудителя в дыхательной системе организма.*
- Также эта группа инфекций имеет наименования *аэрогенных, аспирационных, аэрозольных, капельных.*

- Человек при разговоре, особенно громком, при актах, сопровождающих патологию — кашле, чиханье, выбрасывает в воздух в виде капелек слизь, находившуюся на поверхности эпителия (первая фаза механизма передачи).
- За счет кинетической энергии выброса капельки слизи летят вперед на несколько метров (при громком разговоре) и даже до десятка метров (при чиханье, особенно при кашле). Пространство, в котором оказываются выброшенные капельки, проецируется на землю (пол) в виде эллипса, именуемого динамической проекцией. В зоне динамической проекции под действием гравитационных сил (притяжение Земли) происходит оседание капелек.

- Воздушно-капельный механизм передачи в современном обществе действует настолько быстро, настолько эффективно, что большинство людей встречаются с возбудителем уже в первые годы жизни.
- При многих инфекциях дыхательных путей, для которых характерно после перенесения заболевания развитие стойкого и достаточно надежного иммунитета, поражаются главным образом дети (дети — группа риска), поэтому часто эти инфекции называют «детскими».

- Для воздушно-капельных инфекций характерна **сезонность**: активизация эпидемического процесса начинается осенью, главным образом за счет роста (появления) заболеваемости в детских коллективах. Этот подъем заболеваемости населения продолжается зимой, весной он может быть особенно выраженным, затем наступает существенное падение заболеваемости.
- В этом сезонном подъеме проглядываются два этапа: осенний (осенне-зимний) и весенний (иногда поздне-зимний — весенний).
- Старт первому этапу дает формирование после летних отпусков коллективов, особенно детских (**социальный этап**), второй этап можно назвать **биологическим**, он обусловлен падением резистентности организма, прежде всего снижением иммунологической реактивности.

Характеристика некоторых возбудителей инфекций дыхательных путей в отношении устойчивости во внешней среде

Слабоустойчивые (сохраняются несколько минут, очень редко — несколько часов)	Среднеустойчивые (сохраняются от десятков часов до — иногда — нескольких дней)	Устойчивые (сохраняются десятки дней)
Возбудители: кори гриппа некоторых ОРЗ ветряной оспы краснухи коклюша Менингококки	Возбудитель дифтерии Золотистый стафилококк Стрептококк группы А	Вирус натуральной оспы (?) Возбудитель туберкулеза

Дифтерия

— острая бактериальная инфекция, характеризующаяся фибринозным воспалением в месте входных ворот — верхних отделов дыхательного тракта (носа, ротоглотки, гортани), часто — отеком прилегающих тканей, а также явлениями общей интоксикации, что ведет нередко к поражению сердечно-сосудистой, нервной и выделительной систем.

Микоплазмоз

- Заболевания, вызываемые *Mycoplasma pneumoniae*, встречаются не столь часто, как вирусные ОРЗ, однако в патологии дыхательного тракта их значение довольно существенно, поскольку для микоплазмозов характерно прежде всего поражение нижних отделов дыхательных путей (пневмонии, бронхопневмонии). Адаптация возбудителя к слизистой оболочке нижних отделов дыхательного тракта привела к ряду эпидемиологических особенностей: заболеваемость микоплазмозом уступает заболеваемости от вирусов, заболеваемость взрослых не так резко отличается от заболеваемости детей, эпидемический процесс не развивается так остро, как это наблюдается при вирусных инфекциях.

Эпидемиологическая характеристика гриппа

- **Популяция возбудителей** – вирусы гриппа А, В, С (неоднородность структуры по Н0-Н3 и N1, N2; антигенный дрейф (в пределах одного подтипа), антигенный шифт (возникновение нового подтипа). H5N1)
- **Популяция людей** – неоднородность по восприимчивости к заболеванию, способности к выработке иммунитета. Специфические факторы защиты – секреторные и гуморальные АТ, а также Т- и В- клетки. Иммунитет материнский и после заболевания (типоспецифичен)

Эпидемический процесс

Источник возбудителя – больной с первых часов и в течение всего заболевания, изредка – в инкубационном периоде; реконвалесцент (иногда возможна длительная персистенция вируса – до 150-180 дней)

Восприимчивость – высокая, инфекционный процесс в клинически выраженной форме (возможны бессимптомные формы)

Эпидемическое и пандемическое распространение

Эпидемиологический надзор

Эпидемиологический надзор при гриппе предусматривает следующие элементы:

- Постоянное слежение за развитием эпидемического процесса, за временем его активизации (осенний и зимний подъемы особенно опасны, так как свидетельствуют об этиологической значимости сравнительно «молодых» штаммов, в отношении которых у населения иммунитет может быть недостаточным или отсутствовать вовсе).
- Контроль за выделенными от больных штаммами вируса гриппа, их подробная характеристика по гемагглютинину и по нейраминидазе.
- Контроль за иммунологической характеристикой населения, причем с обязательным учетом возрастных особенностей иммунитета населения против актуальных штаммов вирусов гриппа.
- Сбор мировой информации о циркулирующих в различных странах вирусах гриппа.
- Сбор информации о птичьих вирусах гриппа, особенно выделяемых в Юго-Восточной Азии.

Типы современных противогриппозных вакцин

1. *Цельновирионные и живые вакцины* (1-я генерация).
2. *Расщепленные (сплит) вакцины* (2-я генерация). В Украине зарегистрированы и разрешены к применению: ваксигрип (Франция); флюарикс (Бельгия), инфлексал (Швейцария).
3. *Субединичные вакцины* (3-я генерация). Применяются у детей с 6-месячного возраста. В Украине зарегистрированы и разрешены к применению: инфлювак (Нидерланди), грипол (Россия).

Особенности действия вакцин:

- не обеспечивают длительной иммунной защиты;
- антитела образующиеся после вакцинации специфичны;
- титр антител достигает «защитного уровня» через 10-14 дней после вакцинации. Титр достигает максимума через 4 недели после вакцинации, после чего начинает постепенно снижаться и через 12 мес. доходит минимального защитного.



Благодарю за внимание!